Aus der Abteilung für
Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde
der Poliklinik und Klinik für
Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Schübel)
Westdeutsche Kieferklinik der Universität Düsseldorf)

Vergleichende Untersuchungen von Mundbefunden bei 6–12 Jahre alten deutschen und türkischen Schulkindern in Duisburg

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Barbara Wenzel

Duisburg 1978

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544318_0034

Aus der Abteilung für
Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde
der Poliklinik und Klinik für
Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Schübel)
Westdeutsche Kieferklinik der Universität Düsseldorf)

Vergleichende Untersuchungen von Mundbefunden bei 6–12 Jahre alten deutschen und türkischen Schulkindern in Duisburg

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Barbara Wenzel

Duisburg 1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. H. Reinauer

Referent
gez.: Prof. Dr. F. Schübel

Korreferent:
gez.: Prof. Dr. J. P. Engelhardt

Meinen Kindern gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Problemstellung 7

2. Begriffserläuterungen 8
2.1. Kariesfrequenz 8
2.2. Kariesintensität 8
2.3. Kariesbefallquote 8
2.4. DMF-Index 8
2.5. dmf-Index 8
2.6. Kiefer-, Gebißanomalien 8

3. Literaturübersicht 9
3.1. Kariesätiologie 9
3.1.a Ernährung 9
3.1.b Speichel 11
3.1.c Mundhygiene 12
3.2. Fluoride 12
3.3. Zahndurchbruch 15
3.4. Kiefer-, Gebißanomalien 17

4. Prophylaxe 18

5. Untersuchung 20
5.1. Probanden 20
5.2. Methodik 20
5.3. Statistische Auswertung 21

6. Ergebnisse 22
6.1. Aufteilung der Probanden 22
6.2. Kariesfrequenz 24
6.3. Kariesintensität 30
6.4. Mundhygiene 33
6.5. Fluoridteilnahme 35
6.6. Zahndurchbruch 35
6.7. Kiefer-, Gebißanomalien 38
6.8. Lokalisierte Mineralisationsstörungen 39
6.9. Süßwarenkonsum 40

7. Diskussion der Ergebnisse 41
7.1. Kariesfrequenz 41
7.2. Kariesintensität 42
7.3. Mundhygiene 44
7.4. Fluoridteilnahme 44
7.5. Zahndurchbruch 45
7.6. Kiefer-, Gebißanomalien 46
7.7. Lokalisierte Mineralisationsstörungen 47
7.8. Süßwarenkonsum 47

8. Zusammenfassung 48

9. Literaturverzeichnis 50

1. Einleitung und Problemstellung

Seit dem Bestehen der Jugendzahnärztlichen Abteilung im Gesundheitsamt der Stadt Duisburg werden Kinder und Jugendliche im Alter von drei bis 18 Jahren nach dem Bonner System betreut, d. h. es wird eine Vorsorgeuntersuchung, Behandlung und Nachsorgeuntersuchung durchgeführt.

Da in den letzten Jahren die Zahl der Gastarbeiterkinder stetig zunahm, schien es interessant, einen Vergleich zwischen deutschen Schulkindern und der anteilmäßig größten Gruppe ausländischer Schulkinder im Alter von sechs bis 14 Jahren anzustellen.

Eine Übersicht über den zahlenmäßigen Anteil dieser Gruppen gibt Tabelle 1:

Schulkinder im Alter von 6–14 Jahren			
Jahr	Deutsche	Türken	andere Nationalitäten
1970	45 341	420	270
1971	45 829	800	580
1972	45 108	1 189	732
1973	42 110	1 729	982
1974	60 358	2 364	1 370
1975	63 632	4 307	1 420

Tab. 1

Nachstehende Fragen sollen im folgenden näher untersucht werden:

1. Wie groß sind die Abweichungen zwischen den Probandengruppen in bezug auf Kariesfrequenz und Kariesintensität?
2. Worin sind die Ursachen zu suchen?
3. Bei welcher Gruppe kommen häufiger Kiefer-, Gebißanomalien vor?
4. Welche Verursachungskriterien spielen hierbei eine Rolle?

2. Begriffserläuterungen in Anlehnung an PILZ (56)

2.1. Kariesfrequenz

Dieser Begriff drückt das Verhältnis der kariesbehafteten Kinder zur Gesamtzahl je Probandengruppe aus. Sie wird in dieser Arbeit als Prozentsatz und in absoluten Zahlen ausgedrückt.

2.2. Kariesintensität

Sie veranschaulicht die Beziehung der vorhandenen Zahnzahl zu den DMF- und df-Werten.

2.3. Kariesbefallquote

Sie bezeichnet die Relation von kariösen Zähnen zu der Gesamtzahl der vorhandenen bleibenden Zähne, wobei vom Mittelwert pro Kind ausgegangen wird.

2.4. DMF-Index

Hierbei handelt es sich um die Summe der kariösen, fehlenden und gefüllten bleibenden Zähne:
D = decayed = kariös; M = missing = fehlend oder aufgrund von Karies extrahiert; F = filled = gefüllt.
Jeder Zahn wird nur einmal gerechnet, entweder unter D, M oder F. Die Weisheitszähne werden nicht berücksichtigt, weil es sich hier nur um die Untersuchung bei Schulkindern im Alter von 6–12 Jahren handelt.

2.5. dmf-Index

Im Gegensatz zum DMF-Index geht es hier um den Mengenausdruck für die Karies des Milchgebisses. Dabei findet die Zahl der Milchzähne, die zum Zeitpunkt der Untersuchung in der Mundhöhle vorhanden sein mußten, Berücksichtigung.

2.6. Kiefer-, Gebißanomalien

Der Beurteilung von Anomalien wurde die Klassifizierung nach ANGLE zugrunde gelegt. Maßgebend war die Stellung der unteren Sechsjahrmolaren und Eckzähne zum Oberkiefer.

3. Literaturübersicht

3.1. Kariesätiologie

Unter den Zivilisationskrankheiten dürfte wohl die Zahnkaries an der ersten Stelle der Statistik der Erkrankungen stehen. Schon im Kindes-, spätestens im jugendlichen Alter leidet fast jeder Mensch in den hochzivilisierten Ländern an der Zahnkaries. Über ihre Ätiologie besteht heute insofern Übereinstimmung, daß die Karies auf exogene Faktoren zurückzuführen ist, wie

a) Ernährung,
b) Speichel,
c) Mundhygiene.

Endogene Faktoren dagegen, wie

d) Vererbung und
e) rassisch bedingte Konstitution

sind als zweifelhaft, und wenn, dann nur von untergeordneter Bedeutung (MATHIS [48], EULER [19], BIBBY [9] u. a.) anzusehen. Vor rund 90 Jahren hat MILLER (49) darauf hingewiesen, daß es sich bei der Karies um einen chemisch-parasitären Vorgang handelt. Die darauf aufbauenden neueren Erkenntnisse wurden letztlich von BRAMSTEDT, BÜTTNER, GEHRING und LATSCH (14) zusammengefaßt, in gleicher Weise von HELMCKE (26).

Hiernach sind drei wesentliche Faktoren entscheidend:

1. die Nahrung, insbesondere Kohlenhydrate,
2. der Kontakt der Nahrung mit den Zähnen und
3. Anwesenheit von Mikroorganismen in den Zahnbelägen (Plaques).

Das Zusammentreffen aller drei Faktoren über einen längeren Zeitraum stellt die Voraussetzung für die Entstehung eines kariösen Defektes dar.

3.1.a Ernährung

Über die Bedeutung besonders der niedermolekularen Kohlenhydrate für die Kariesentstehung ist immer wieder berichtet worden. Aus der Vielzahl der Veröffentlichungen sei der heutige bereits als klassisch anzusehende VIPEHOLM-Versuch von GUSTAFSSON und Mitarbeiter (21) genannt. Diesen Untersuchungen ist zu entnehmen, daß mit dem Verzehr von Zucker die Kariesaktivität zunimmt, daß klebriger, lange an den Zähnen haftender Zucker kariogener wirkt, daß Süßigkeiten als Zwischenmahlzeit besonders kariesfördernd wirken.

Welche Zahnschäden diese Fehlernährung verursachen kann, zeigt SCHÜBEL (65) an Beispielen bei Kindern verschiedener Altersgruppen. Nach weiteren klinischen und experimentellen Untersuchungen, u. a. von ROOS (60), BRAMSTEDT (13), MÜHLEMANN (47), KÖNIG (32), MARTHALER und FROESCH (46), sowie BERGMANN (8) und ADLER (2), ist weiterhin der enorme Kariesanstieg auf die Zunahme des Zuckerkonsums und damit dem Verzehr einer mit niedermolekularen Kohlenhydraten angereicherten Kost zurückzuführen. Auch die Gewohnheiten der Nahrungsaufnahme spielen dabei eine große Rolle. Während die ursprüngliche Kost eine vermehrte Kautätigkeit verlangte, schleifen sich bei der denaturierten Kost die Zähne aufgrund einer verminderten Kauarbeit gegenseitig nicht mehr so stark ab, d. h. Höcker und Fissuren behalten ihre ursprüngliche Form, und auch an den approximalen Kontakten bleiben die Retentionsstellen erhalten. Welche Bedeutung gerade die Umstellung von der natürlichen zur verfeinerten Nahrung für die Zähne hat, ist einer Studie von ROOS (60) zu entnehmen, die er im Schweizer Hochtal Goms vor und nach der Erschließung dieses Tales durch die Furkastraße gemacht hat:

Tab. 2:

Gomser Tal **vor** 1930
1. Dentition: 17,0% Karies
2. Dentition: 13,0% Karies
Untersuchung **nach 25 Jahren**
1. Dentition: 53,7% Karies
2. Dentition: 26,0% Karies
Resultat:
Kariesfreie Gebisse: 1930 = 24,7%
1956 = 2,3%

Die Ursache dieser erschreckenden Bilanz sieht ROOS (60) in der veränderten, zgl. verfeinerten Ernährungsweise:

Hartbrot	– Feinbrot und damit fehlende B-Vitamine und Mineralien
eigene Milchwirtschaft	– automatisierte Großbetriebe und damit verminderte Zufuhr von Fett, Eiweiß, Calcium und Spurenelementen
wenig Kohlenhydrate	– erhöhter Konsum von Kohlenhydraten, insbesondere Tafelzucker.

Wiederum auffallend war während und kurz nach dem 2. Weltkrieg der starke Rückgang der Karies in Westeuropa (TOVERUD [71], SOGNNAES [67], PARFITT [54]), aber auch in Japan (TAKEUCHI [69]). Diese gesicherte Abnahme der Karies ist mit der damaligen Rückkehr zu einer natürlichen Nahrungsaufnahme, besonders aber mit einem Rückgang des Zuckerverbrauchs zu erklären. So betrug in der Schweiz vor dem Kriege der Prokopfverbrauch an Zucker im Jahre 1938 44 kg und ging auf 15 kg pro Jahr im Jahre 1950 zurück (32). Parallel dazu kam es zu einer Reduzierung der Karies bei der Schweizer Jugend um zwei kariöse bleibende Zähne pro Kind im Alter von 7 Jahren in den Jahren 1932–1941 auf durchschnittlich 0,85 kariöse Zähne pro Kind im Jahre 1947. Über ähnliche Relationen zwischen Ernährung und Kariesentstehung wurde auch von MARTHALER (43) berichtet. Während die Frage der Kariogenität des Zuckers außer Frage steht, kann der Kariesbefall niedrig sein, wenn hochmolekulare Kohlenhydrate in Form von Stärke verzehrt werden. So wurden nach AFONSKY (4) 3.349 Schüler und Studenten im Alter von 14–27 Jahren in Zentralchina (Provinz Hunan) untersucht, deren Ernährung vor allem aus Reis, Kohl u. a. Gemüsen bestand. Die Fleischration war mit 10–20 g sehr gering. Milch und Milchprodukte fehlten fast ganz, Zucker wurde überhaupt nicht verzehrt. 75% dieser Probanden waren kariesfrei, von den übrigen hatten 90% vier oder weniger kariöse Zähne.

Die Stärke in der Nahrung wird erst dann ein bedeutsamer Faktor, wenn sie als klebriger Zahnbelag in Verbindung mit den säurebildenden Bakterien, speziell Streptokokken, abgebaut wird. Entkalkung des Zahnschmelzes und damit Einleitung der Karies sind die Folge.

3.1.b. Speichel

Schon 1913 schrieb PICKERILL (57): „Seit Jahren gilt es als feststehend, daß Menge und Zusammensetzung des Speichels die Zähne beeinflussen". Dieses Wort gilt auch heute noch. So ist die Menge und Zusammensetzung des Speichels nicht nur davon abhängig, ob es sich um ein stimuliertes oder ein unstimuliertes Sekret handelt, sondern sie hängen auch z. B. von der Art des Stimulanz ab (17). Neben des Einflusses von Hormonen (18) oder der Ermüdung nach einer längeren Stimulation (29) spielt u. a. auch die Ernährung für die Zusammensetzung des Speichels eine große Rolle (34). So führt eine Einschränkung in der Flüssigkeitsaufnahme zu einem verminderten Speichelfluß. Eine vermehrte Kohlenhydratzufuhr dagegen ist ver-

bunden mit einer verstärkten Amylaseaktivität. Eine niedrige Speichelfließrate geht mit einer erhöhten Viskosität und beide zusammen gehen mit einem hohen Kariesbefall einher (59). Auch AHRENS (5) kommt aufgrund eigener Untersuchungen zu der Folgerung, daß eine große Fließrate des Speichels eine hohe Kariesaktivität ausschließt. Bei einer geringeren Fließrate werden die Kohlenhydrate der Nahrung biochemisch langsamer abgebaut. Gleichzeitig ist die natürliche Selbstreinigungsfähigkeit des Speichels eingeschränkt, so daß die kariogenen Substanzen länger mit den Zahnoberflächen in Kontakt treten können (12).

3.1.c. Mundhygiene

Unter einer guten Mundhygiene ist „die möglichst vollständige Entfernung aller bakteriellen Beläge und die möglichst schnelle und sorgfältige Entfernung von Speiseresten aus der Mundhöhle zu verstehen" (32). Unter anderem von STEPHAN (68), später u. a. auch von MÜHLEMANN und DE BOEVER (50), wurde auf den raschen Abfall der pH-Werte in den Belägen nach der Aufnahme von Zucker hingewiesen. So sinken schon nach einer kurzen Verweildauer der Zuckerlösung im Munde die pH-Werte in den Belägen bis zu zwei Einheiten ab, wobei der kritische pH-Wert von 5,5 (nach STEPHAN [68]) rasch unterschritten wird.

Diese Ergebnisse fordern nach jeder Nahrungsaufnahme eine intensive Zahn- und Mundreinigung (16).

3.2. Fluoride

Neben einer intensiven Mundhygiene stellt die zusätzliche Aufnahme von Fluoriden eine anerkannt gute kariesprophylaktische Maßnahme dar (75). Dabei hat sich als optimal erwiesen, den Fluoridgehalt des Trinkwassers auf 1 ppm F anzureichern, eine Methode, die in der Bundesrepublik nach dem Lebensmittelgesetz vom 15. 8. 1974 (Paragraph 37, Absatz 2.5) wohl erlaubt ist, aber nirgends durchgeführt wird. Über damit jedoch erzielte Reduktionen der Karies liegen u. a. Berichte aus den Niederlanden von KWANT und Mitarbeitern (37), aus Neuseeland von LUDWIG (40) und aus Schweden, Dänemark, USA und England von HARDWICK (24) vor. Für die Durchführung einer Trinkwasserfluoridierung sei in Europa die Stadt Basel als beispielhaft angeführt. BÜTTNER (15). Nach seinen Veröffentlichungen

haben alle siebenjährigen Schulanfänger der Jahre 1971–1974 ihr ganzes Leben lang fluorid-angereichertes Wasser erhalten. Die Untersuchungen ergaben im Vergleich mit denen vom Jahre 1961 eine Verminderung der durchschnittlichen Zahl kariöser oder behandelter bleibender Zähne

bei den 7jährigen von 2,5 auf 0,4
bei den 8jährigen von 3,6 auf 1,5
bei den 10jährigen von 4,9 auf 2.1.

Ähnlich sind auch die Angaben von KÜNZEL (35) über die Kariesreduktion nach einer elfjährigen Trinkwasserfluoridierung in Karl-Marx-Stadt. Schon vorher berichtete ARNOLD (7) nach 10 und 15 Jahre langer kontrollierter Fluoridierung des Wassers in Grand Rapids, Michigan, über eine Kariesreduktion von 50%–60%.

In Ermangelung einer Anreicherung des Trinkwassers mit Fluoriden beschränken wir uns in der Bundesrepublik vornehmlich auf die Gabe von fluoridhaltigen Tabletten (TBF).

In der Türkei findet weder eine Trinkwasserfluoridierung (TWF) noch eine Verabfolgung von fluoridierten Tabletten statt. Der natürliche Gehalt des Trinkwassers in der Osttürkei, aus der die meisten Gastarbeiter in die Bundesrepublik kommen, weist einen F-Gehalt von 0,0–0,10 ppm auf. Damit enthält das Trinkwasser in den dortigen Gebieten einen ebenso geringen Fluoridgehalt wie in vielen Teilen der Bundesrepublik, nach VREDEN (74) z. B. in Duisburg: 0,07–0,19 ppm. (Siehe Seite 14). Über die gute Wirksamkeit einer systematischen längeren Einnahme von Fluoridtabletten berichten MARTHALER und KÖNIG (47):

Tab.: 3	Grübchen + Fissuren	Approx. flächen	freie Glatt-flächen
7–9 jährige			
ohne TBF	2,7	0,32	1,01
mit TBF	1,69	0,12	0,32
Hemmung i. %	37	62	68
10–12 jährige			
ohne TBF	3,72	2,25	2,70
mit TBF	2,75	0,95	1,31
Hemmung i. %	27	58	51

Geographische Darstellung der Untersuchungsergebnisse von 110 Wasserproben (73)

Auch KÜNZEL, MEIER und KLEINE (36) berichten über eine viereinhalbjährige Beobachtung. Nach ihren Ergebnissen beträgt die Karieshemmung bei einer Tablettenfluoridierung bis zu 40%, wobei die Tabletten an 200 Tagen im Jahr verabfolgt wurden. Trinkwasserfluoridierung als auch Tablettenfluoridierung haben gezeigt, daß mit diesen Methoden eine deutliche Karieshemmung zu erzielen ist.
Sie ist abhängig vom frühzeitigen Beginn, der Dauer und der Darreichungsform bzw. Menge.
Sie muß sehr frühzeitig nach der Geburt beginnen und mindestens bis zum 15. Lebensjahr fortgesetzt werden. BERGMANN (8).

3.3. Zahndurchbruch

Nach ADLER (1) gilt als durchgebrochen der Zahn, „alsbald ein noch so kleiner Abschnitt seiner Krone mit freiem Auge sichtbar ist". Die Tabelle 4 entstand nach umfangreichen Untersuchungen in einer Gegend Ungarns mit niedriger Kariesfrequenz. Er unterteilt in Knaben und Mädchen mit einer Altersdifferenz von einem halben Jahr.
Ursachen für den frühzeitigen Durchbruch bleibender Zähne können nach HOTZ und KIMMEL (zit. bei HÄUPL [23]) sein: erbliche Bedingtheit, D-Hypervitaminosen, vorzeitige Extraktion der Milchzähne. – Für EULER (58) ist das besonders frühe Erscheinen einzelner Zähne fast durchweg bedeutungslos, während die Ursachen für eine abnorm starke Verzögerung im Durchbruch bleibender Zähne mannigfaltig sein können: Vererbung, Avitaminosen, Störungen der inneren Sekretion, Krankheiten des endokrinen Systems und lokale Verhältnisse. Welche dieser Ursachen bei dem vorliegenden Probandengut zutrifft, wird hier nicht näher untersucht. Es wird lediglich ein Vergleich zwischen den Probandengruppen statuiert.

Zahnformeln von früh- und spätzahnenden Knaben und Mädchen während der Wechselgebißperiode

Knaben

Frühzahner	Spätzahner	Alter i. J. u. Mo.
16 55 54 53 52 51 46 85 84 83 82 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75	6 : 00
16 55 54 53 52 11 46 85 84 83 82 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75	6 : 03
16 55 54 53 52 11 46 85 84 83 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75	6 : 06
16 55 54 53 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75	7 : 00
16 55 54 53 12 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 26 71 72 73 74 75 36	7 : 06
16 55 53 12 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 26 31 72 73 74 75 36	8 : 00
16 55 14 53 12 11 46 85 83 42 41	62 63 64 65 26 31 72 73 74 75 36	8 : 06
16 55 14 53 12 11 46 83 42 41	21 62 63 64 65 26 31 72 73 74 75 36	9 : 00
16 14 53 12 11 46 44 43 42 41	21 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	9 : 06
16 15 14 12 11 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	10 : 00
16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	10 : 06
17 16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	11 : 00 u. 11 : 06
17 16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	12 : 00
17 16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	12 : 06

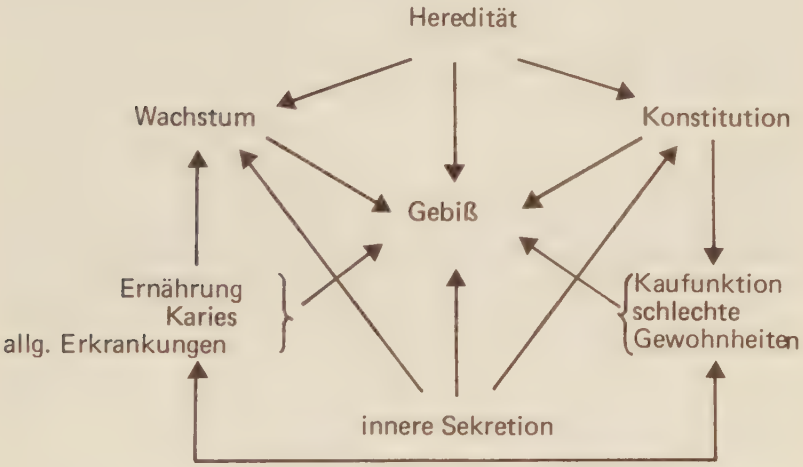
Mädchen

Frühzahner	Spätzahner	Alter i. J. u. Mo.
16 55 54 53 52 11 46 85 84 83 82 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75	6 : 00
16 55 54 53 52 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75	6 : 03
16 55 54 53 52 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75 36	6 : 06
16 55 54 53 12 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 71 72 73 74 75 36	7 : 00
16 55 54 53 12 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 26 31 72 73 74 75 36	7 : 06
16 55 54 53 12 11 46 85 84 83 42 41	61 62 63 64 65 26 31 72 73 74 75 36	8 : 00
16 55 14 53 12 11 46 85 42 41	21 62 63 64 65 26 31 72 73 74 75 36	8 : 06
16 55 14 53 12 11 46 44 43 42 41	21 62 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	9 : 00
16 15 14 12 11 46 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	9 : 06
16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	10 : 00
16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	10 : 06
17 16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 73 74 75 36	11 : 00 u. 11 : 06
17 16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 64 65 26 31 32 33 74 75 36	12 : 00
17 16 15 14 13 12 11 47 46 45 44 43 42 41	21 22 63 24 65 26 31 32 33 34 75 36	12 : 06

Tab.: 4

3.4. Kiefer-, Gebißanomalien

Eine Kieferanomalie ist ebenso wie die Karies das Ergebnis von mehreren Faktoren: Erbanlage, Umwelteinflüsse, funktionelle Anpassung während der Entwicklung des Kausystems u.a.m., dargestellt in einem Schema von HOTZ (27). Tab. 5:



ANDRESEN, HÄUPL und PETRIK (6) sehen die Ursachen für Dysgnathien in: 1. Vererbung von Form, Größe, Stellung, Zahl und Durchbruch der Zähne wie auch von der Form der Kiefer, von Progenie und Deckbiß. 2. Innerer Sekretion, Mangelernährung und mangelhafter Kautätigkeit. 3. Gestörter Nasenatmung. 4. Lutschgewohnheiten und anderen deformierenden Einflüssen und 5. im Zahnverlust während der Entwicklung des Gebisses.

An erster Stelle ist die Lutschgewohnheit als ätiologischer Faktor anzusehen. Als Ursache werden drei Komponenten angegeben: 1. Psychische Faktoren; 2. Ernährungsart; 3. Nervöse Störung.

In der Zahn- und Kieferklinik in Halle-Wittenberg wurden 1107 Schulkinder untersucht (52). Das Ergebnis der differenzierten Befunde zeigt nachstehende Tabelle 6:

Tab.: 6

4. Prophylaxe

Da weder die Entwicklung der Zähne noch die auf die Zähne wirkenden Umwelteinflüsse im wesentlichen vom öffentlichen Gesundheitsdienst geändert werden können, bleibt für die Jugendzahnärzte nur der Weg einer intensiven Propagierung prophylaktischer Maßnahmen und praktischer Gesundheitserziehung der Kinder.

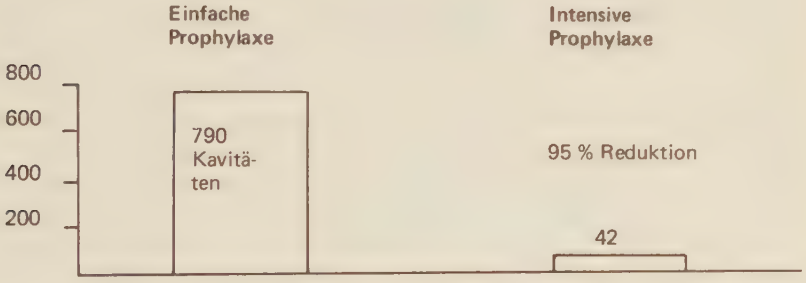
Diese Forderungen sind seit langem Bestandteil der Programmatik der Duisburger Jugendzahnärztlichen Abteilung. –
In der Praxis ergibt sich folgende Verfahrensweise:

1. Jährliche Untersuchung der Schulkinder zwischen 6 und 18 Jahren, der Kindergartenkinder, möglichst halbjährlich, mit Karteiführung und schriftlicher Befundaufnahme.
2. Vorträge an Elternabenden in Kindergärten und Schulen.
3. Information der Erzieherinnen über das Gesamtkonzept der Kariesprophylaxe und Mundhygiene.
4. Aufklärende Gespräche mit den Lehrern aller Grundschulen.
5. Filmverleih an die Schulen über die Entstehung der Karies.
6. Verteilung von Broschüren an Kinder, Eltern und Erzieher, dem Alter und den Aufgaben entsprechend.
7. Praktische Anleitung der Kinder zur Verbesserung der Mundhygiene.
8. Beratungen der Eltern mit ihren Kindern über eventuelle kieferorthopädische Maßnahmen.
9. Nachuntersuchung der bei der Hauptuntersuchung Fehlenden und Restantensanierung.

Zu wünschen bliebe, die ständig notwendige Motivierung der Kinder zu verstärken, was z. Zt. aufgrund eines Mangels an Zahnärzten des öffentlichen Gesundheitsdienstes unterbleibt, Einschalten in die Mütterberatungen, Einbeziehung von Zahn- und Mundhygiene in den Gesundheitsunterricht und vermehrte Einrichtung von Zahnpflegestuben in den Grundschulen, wie sie z. B. im benachbarten Ausland und teilweise in einigen Bundesländern (z. B. Niedersachsen) bereits eingerichtet sind. Erstrebenswert wäre ferner die Einstellung von Prophylaxehelferinnen, die in den Kindergärten und Grundschulen für das Intensiv-Prophylaxeprogramm eingesetzt werden könnten. Dieses Programm beinhaltet am Anfang die Entfernung der Plaques, später die öftere Überwachung des Zähnebürstens und gleichzeitige Applikation von Fluoriden.

SAXER (63) hat ausgerechnet, daß diese Maßnahme für die Bundesrepublik Einsparungen von rd. 200 Millionen DM und mehr pro Jahr bedeuten würde. Die Bestätigung dafür sind die Erfolge in Schweden nach dreijähriger Anwendung des Intensiv-Prophylaxeprogramms, wie nachstehende Tabelle zeigt.

Tabelle 7



Bei der Kontrollgruppe entwickelten sich innerhalb von drei Jahren durchschnittlich 9,4 Läsionen, bei der Intensiv-Prophylaxegruppe lediglich 0,45 Läsionen.

Der Erfolg einer Prophylaxe für uns als Jugendzahnärzte wird umso größer sein, je intensiver sich eine interdisziplinäre Zusammenarbeit, z. B. mit Pädiatern, Pädagogen, aber auch mit Stellen der Mütterberatung entwickelt.

5. Untersuchung

5.1. Probandengut

Insgesamt wurden 500 deutsche Kinder und 500 türkische Gastarbeiterkinder im Alter von sechs bis zwölf Jahren untersucht. Alle Kinder besuchen in Duisburg deutsche Grund- und Hauptschulen, denen z. T. türkische Vorbereitungsklassen angegliedert sind. Sie wurden nach Alter und Geschlecht unterteilt. – Die deutschen Kinder wurden alle in der Bundesrepublik geboren. Von den türkischen Schulkindern war für 480 Kinder die Türkei das Geburtsland, für die übrigen die Bundesrepublik. 90% der Türken lebten mit ihren Eltern in ländlichen Gegenden.

Die außerzeitliche Untersuchung machte bei keinem der 1000 Kinder Schwierigkeiten, weil sie durch die regelmäßige jugendzahnärztliche Untersuchung daran gewöhnt sind.

Verständigungsschwierigkeiten wurden durch die Anwesenheit einer Dolmetscherin aus dem Wege geräumt.

5.2. Methodik

Die Untersuchung fand in der fahrbaren Zahnstation statt. Aus Strahlenschutzgründen mußte auf Rö-Kontrollen verzichtet werden. Spiegel, Sonde und eine gute Lichtquelle bildeten die Methode der Wahl. Um ein möglichst genaues Bild von Anamnese und Befund darstellen zu können, wurden für jedes Kind vier Bögen mit Fragen über Geschwisterzahl, Schlaf- und Lutschgewohnheiten, Süßwarenkonsum, Zahnbehandlung, Fluorideinnahme, Zähneputzen und Nasen- oder Mundatmung erarbeitet. Die Befundaufnahme geschah in stets gleichbleibender Reihenfolge. In der Gesamtbetrachtung wurde aber nur einflächige, zwei- und mehrflächige Karies berücksichtigt ohne Unterschied, ob es sich um eine Primär- oder Sekundärkaries handelte. –

Die Mundhygiene wurde nach dem OHI (Oral Hygiene Index) nach GREEN und VERMILLION (20) bewertet. Er umschließt bei Vorhandensein nicht nur die Ausdehnung der Beläge, sondern unterteilt auch in harte und in weiche Beläge.

O = keine Plaque, 1 = weniger als $^1/_3$ d. Kronenfl. bedeckt,
2 = weniger als $^2/_3$ d. Kronenfl. bedeckt,
3 = mehr als $^2/_3$ d. Kronenfl. bedeckt.

Die Gingiva wurde eingeteilt in: a) normal, b) entzündet, b_1) an einzelnen Zähnen, b_2) an Zahngruppen, b_3) an der Gesamtgingiva.

Zahnverfärbungen, insbesondere weiße Schmelzflecken ohne Oberflächenrauhigkeiten, wurden nach der Klassifikation von DAVES festgehalten:

1. nur im inzisalen Drittel der Schmelzoberfläche,
2. bis zu zwei Drittel der Schmelzoberfläche,
3. mehr als zwei Drittel der Oberfläche.

Der Vermerk „Zahnfehlbildung" beinhaltet koronale Normabweichungen wie überzählige o. zusammengewachsene Zähne, stark ausgeprägte Foraminae coecae, Zähne mit Hypoplasien und Zapfenzähne. Frontzahntraumen wurden auf den Befundbögen als Schmelz- oder Dentinfraktur eingetragen.

Nach ADLER (1) erfolgte die Beurteilung der Zahndurchbruchszeiten: Früh-, Normal-, Spätzahner.

Die Einstufung der Bißlagen geschah nach Angle in die Klassen I, II_1, II_2und III. Fälle, die in dieses Schema nicht oder schwer einzuordnen waren, wurden unter „sonstige Anomalien" eingereiht, z. B. rachitisch offener Biß, Kreuzbiß.

Da es sich um das Wechselgebiß bei den Probanden handelte, wurde nur bei den Kindern eine Kfo-Behandlung als notwendig vermerkt, bei denen die vier oberen und unteren Incisivi zum größten Teil durchgebrochen waren.

Leichte Anomalien bei guter Seitenverzahnung wurden auch auf der Karteikarte vermerkt, um bei der nächsten Untersuchung auf eine evtl. Veränderung zum Positiven oder Negativen zu achten. Auf die Ursache einer Bißanomalie wurde nur dann eingegangen, wenn ein Zusammenhang festgestellt werden konnte mit a) vorzeitiger Milchzahnextraktion, b) Lutschgewohnheiten und c) wahrscheinlicher Vererbung.

5.3. Statistische Auswertung

Zur Registrierung aller anamnestischen und klinischen Befunde wurden Untersuchungsbögen erstellt, die zum großen Teil eine maschinelle Auswertung erlaubten. Nach abgeschlossener Untersuchung wurden die Daten der Befundaufnahme auf Lochkarten übertragen und mit dem Computer IBM 370 - 158 des Duisburger Hauptamtes ausgewertet.

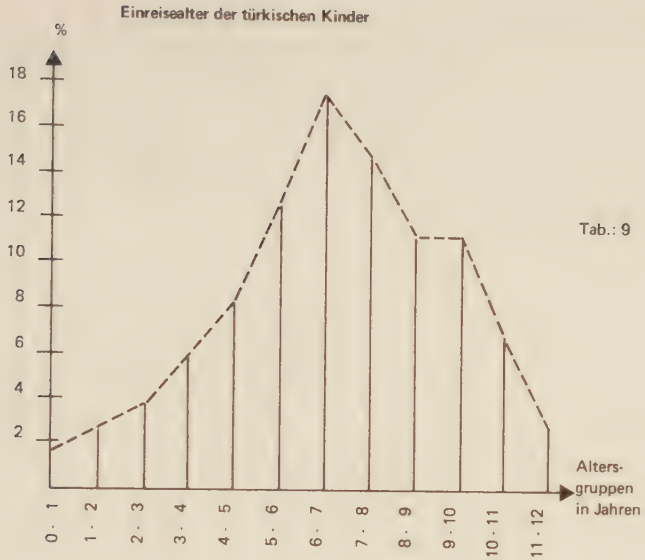
6. Ergebnisse

6.1. Aufteilung der Probanden nach Alter, Geschlecht und Nationalität

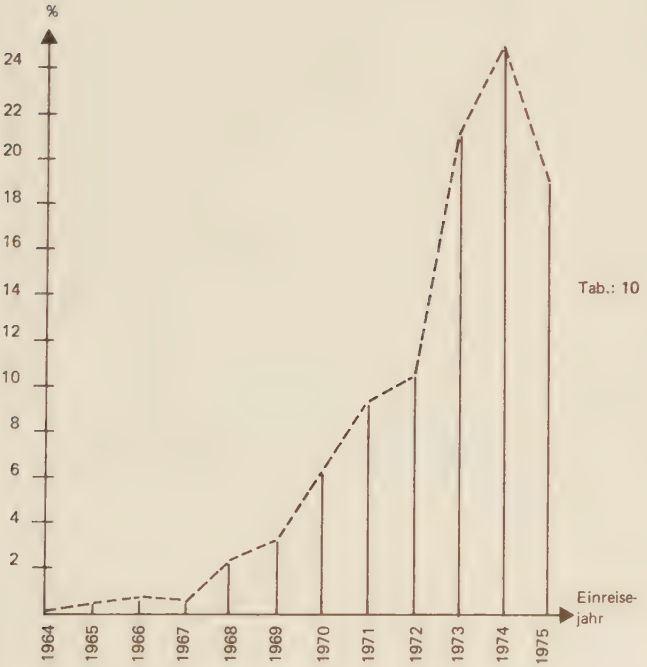
Es handelt sich hier um 500 deutsche und 500 türkische Kinder im Alter von 6–12 Jahren. In den einzelnen Halbjahresabschnitten ist die anteilige Zahl sehr unterschiedlich. Bei den deutschen Kindern war sie im Alter von 6½–7 Jahren am geringsten, von 10½–11 Jahren am größten; die türkischen Kinder stellten den kleinsten Anteil im Alter von 11–11½ Jahren, den größten Anteil ebenfalls im Alter von 10½–11 Jahren.

Alter:	Dm	Dw	Tm	Tw
6 – 6½	9	9	23	20
6½ – 7	6	9	10	21
7 – 7½	13	10	21	25
7½ – 8	36	31	24	35
8 – 8½	18	9	8	11
8½ – 9	34	30	25	32
9 – 9½	11	16	12	25
9½ – 10	36	44	23	27
10 – 10½	12	15	16	23
10½ – 11	50	40	27	36
11 – 11½	3	15	5	8
11½ – 12	20	24	22	21
	248	252	216	284

Tab.: 8 Aufgliederung der deutschen und türkischen Kinder nach Alter und Geschlecht


Einreisealter der türkischen Kinder
%
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0 · 1
1 · 2
2 · 3
3 · 4
4 · 5
5 · 6
6 · 7
7 · 8
8 · 9
9 · 10
10 · 11
11 · 12
Alters-
gruppen
in Jahren

Tab.: 9


%
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
Einreise-
jahr

Tab.: 10

6.2. Kariesfrequenz

In Tabelle 11 sind die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Kariesfrequenz in absoluten Zahlenangaben der Probanden, unterteilt nach Alter, Geschlecht und Nationalität, wiedergegeben.
Da die Zahlen durch die Halbjahresunterteilung das Gesamtbild nicht klar genug erscheinen lassen, sind bei den späteren Tabellen nur die vollen Jahre berücksichtigt.

Deutsche

Alter	n		kariesfrei		kariös	
	m	w	m	w	m	w
6 – 6½	9	9	9	7	0	2
6½ – 7	6	9	5	9	1	0
7 – 7½	13	10	12	10	1	0
7½ – 8	36	31	33	28	3	3
8 – 8½	18	9	16	1	2	8
8½ – 9	34	30	28	23	6	7
9 – 9½	11	16	4	11	7	5
9½ – 10	36	44	22	33	14	11
10 – 10½	12	15	4	8	8	7
10½ – 11	50	40	30	16	20	24
11 – 11½	3	15	1	13	2	2
11½ – 12	20	24	10	11	10	13
gesamt	248	252	174	170	74	82

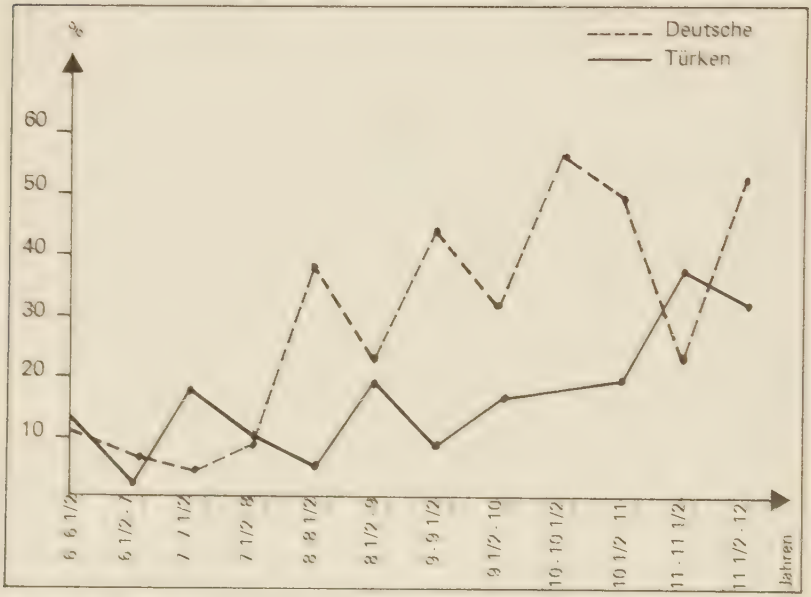
Tabelle 11: Kariesfrequenz in absoluten Zahlenangaben

Türken

Alter			kariesfrei		kariös	
	m	w	m	w	m	w
6 – 6½	23	20	22	15	1	5
6½ – 7	10	21	10	20	0	1
7 – 7½	21	25	18	20	3	5
7½ – 8	24	35	23	30	1	5
8 – 8½	8	11	7	11	1	0
8½ – 9	25	32	21	25	4	7
9 – 9½	12	25	11	23	1	2
9½ – 10	23	27	19	23	4	4
10 – 10½	16	23	13	19	3	4
10½ – 11	27	36	23	28	4	8
11 – 11½	5	8	5	4	0	4
11½ – 12	22	21	15	15	7	6
gesamt	216	284	187	233	29	51

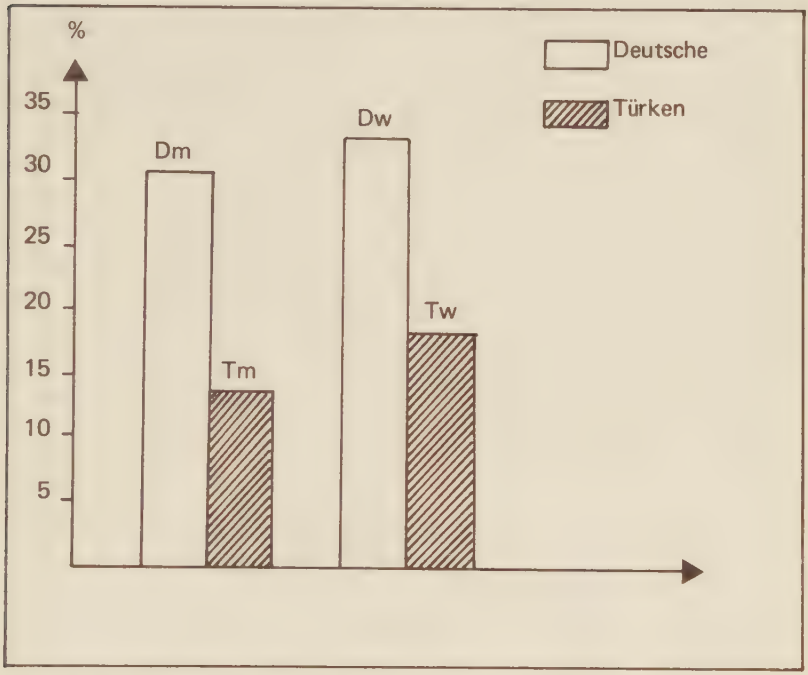
Tabelle 11: Kariesfrequenz in absoluten Zahlenangaben

Die Kurve in Tabelle 12 drückt die absoluten Zahlen in Prozenten aus. Läßt man die Halbjahresintervalle außer Acht, so wird das stetige Zunehmen der Karies deutlich. Im elften Lebensjahr steigt sie bis über 50% und erreicht nach einem kurzen Absinken fast die gleiche Prozentzahl bei den Zwölfjährigen.



Tab.: 12 Kariesfrequenz-Kurve bei deutschen und turkischen Schulkindern in Prozentzahlen.

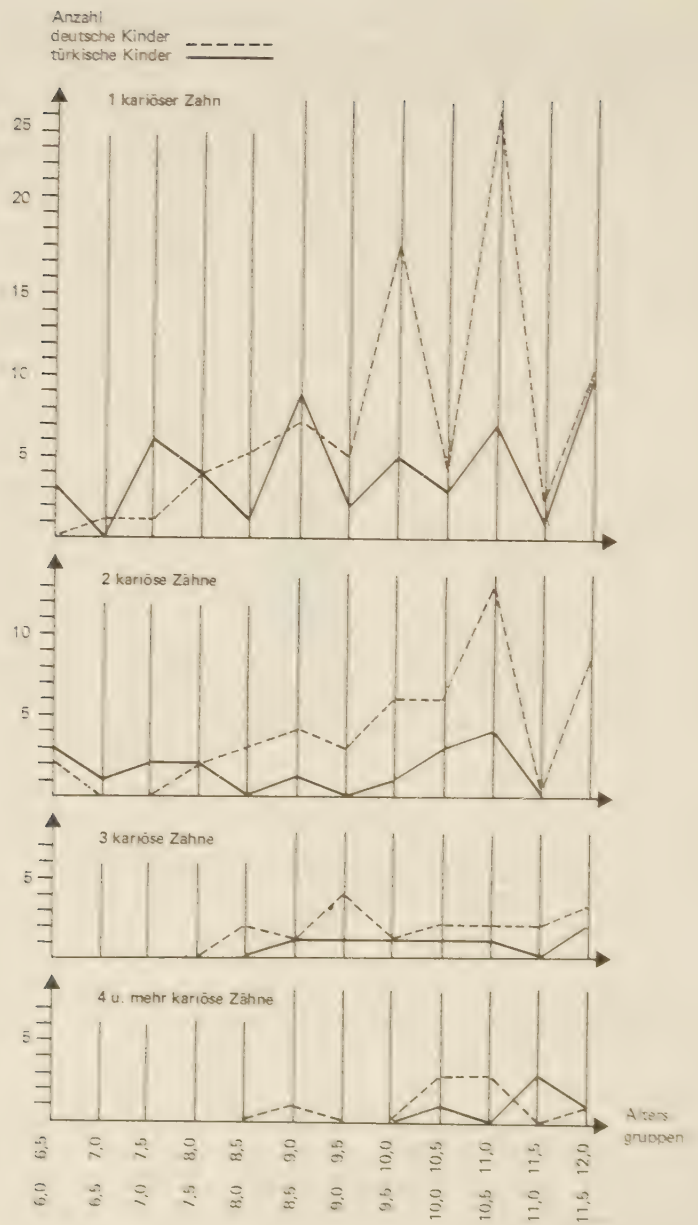
Das Diagramm in Tabelle 13 macht nochmals den Unterschied der Kariesfrequenz zwischen den beiden untersuchten Gruppen, gleichgültig ob männlich oder weiblich, deutlich.



Tab.: 13 Kariesfrequenz bei Deutschen und Türken nach Geschlecht unterteilt.

Zum Abschluß sind alle untersuchten Kinder nach Vorhandensein kariöser Zähne eingeteilt in einer Kurve dargestellt.

Tab.: 14
Diese Aufstellung ergibt einen klaren Überblick über die Zahnbefunde der türkischen Kinder nach Aufenthaltsdauer in der Bundesrepublik. Die höchste Einreisequote lag in den Jahren 1973 = 104 Kinder mit 67,3% kariesfreien Gebissen und 1974 = 122 Kinder mit 65,6% kariesfreien Gebissen.


Anzahl
deutsche Kinder
türkische Kinder
1 kariöser Zahn
25
20
15
10
5
2 kariöse Zähne
10
5
3 kariöse Zähne
5
4 u. mehr kariöse Zähne
5
Altersgruppen
6,0 6,5
6,5 7,0
7,0 7,5
7,5 8,0
8,0 8,5
8,5 9,0
9,0 9,5
9,5 10,0
10,0 10,5
10,5 11,0
11,0 11,5
11,5 12,0

Tab.: 14

Tabelle: 15 **Zahnbefunde im bleibenden Gebiß nach Anwesenheitsjahren in der Bundesrepublik**

Jahre in der BRD	n	kariesfrei	saniert	behandlungs-bedürftig
11	1	1	–	–
10	4	1	1	2
9	3	1	1	1
8	11	8	1	2
7	16	9	2	5
6	30	19	5	6
5	45	33	5	7
4	51	31	11	9
3	104	70	18	16
2	122	80	18	24
1	93	71	10	12

Zahnbefunde im bleibenden Gebiß bei türkischen Kindern, die in der Bundesrepublik geboren sind:

Alter	n	kariesfrei	saniert	behandlungs-bedürftig
12	3	1	–	2
11	2	2	–	–
10	2	2	–	–
9	3	3	–	–
8	5	5	–	–
7	5	5	–	–

Tabelle: 16

n = Anzahl der Probanden.

Die Tabellen 15 und 16 geben einen Überblick über die Zahnbefunde der türkischen Kinder je nach Aufenthaltsdauer in der Bundesrepublik und über die Befunde der Kinder, die hier geboren wurden.

6.3. Kariesintensität

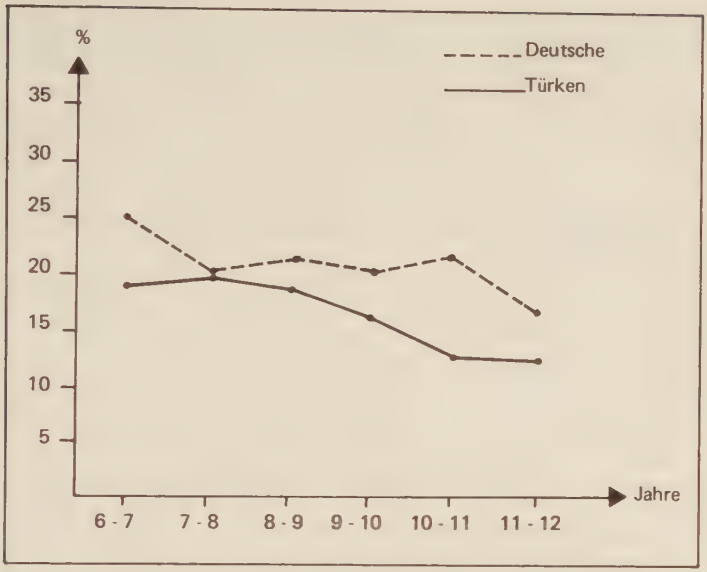
Tabelle 17 bringt eine Übersicht über die Beziehung der vorhandenen Zahnzahl zu den DMF+df-Werten bei den Probandengruppen. Der DMF+df-Index läßt erkennen, daß die bleibenden und die Milchzähne der deutschen Kinder bis zum zwölften Lebensjahr wesentlich häufiger von Karies befallen sind als bei den türkischen Kindern.

Tabelle: 17

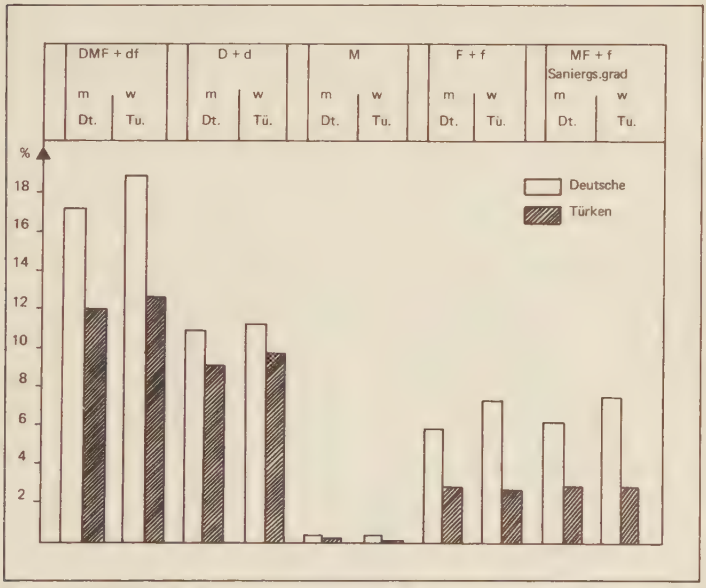
Deutsche			Türken		
Alter	vorhandene Zahnzahl	DMF + df	Alter	vorhandene Zahnzahl	DMF + df
6- 7	778	196	6- 7	1783	339
7- 8	2135	438	7- 8	2473	494
8- 9	2146	471	8- 9	1782	345
9-10	2623	548	9-10	2074	347
10-11	2767	620	10-11	2485	330
11-12	1443	252	11-12	1420	183
	11892	2525		12017	2038

Die entsprechenden Resultate der Kariesintensitätsberechnung, prozentual auf die vorhandenen Zähne bezogen, sind in Tabelle 18 dargestellt.

Die Kurve zeigt für die deutschen Kinder keine wesentliche Steigerung und fällt erst im zwölften Lebensjahr ab. Bei den türkischen Probanden nimmt die Kariesintensität bereits vom achten und neunten Lebensjahr bis zum zwölften Lebensjahr kontinuierlich ab. Während des ganzen Zeitraumes liegt sie niedriger als bei den deutschen Kindern. Der große Unterschied zeigt sich bei den Vergleichsgruppen im Alter von zehn bis elf Jahren, hier ist die Kariesintensität bei den Deutschen fast doppelt so hoch wie bei den Türken.



Tab.: 18 Kariesintensitätskurve bei Deutschen und Türken



Tab.: 19 DMF + df-Werte in Prozenten, bezogen auf die Zahnzahl der deutschen und türkischen Kinder.

Deutsche

Alter	n	vorhandene Zahnzahl	DMF +df	D+d	M	F+f	M+F+f Sanierungs-grad
6- 7	33	778	196	152	–	44	44
7- 8	90	2135	438	345	–	93	93
8- 9	91	2146	471	326	–	145	145
9-10	107	2623	548	391	12	145	157
10-11	117	2767	620	383	21	216	237
11-12	62	1443	252	140	12	100	102
	500	11892	2525	1737	45	743	778

Tabelle 20: DMF + df-Werte und deren Aufschlüsselung in absoluten Zahlenangaben für 500 deutsche Schulkinder.

Türken

Alter	n	vorhandene Zahnzahl	DMF +df	D+d	M	F+f	M+F+f Sanierungs-grad
6- 7	74	1783	339	315	–	24	24
7- 8	105	2473	494	460	1	33	34
8- 9	76	1782	345	280	1	64	65
9-10	87	2074	347	271	6	70	76
10-11	102	2485	330	253	1	76	77
11-12	56	1420	183	134	8	41	49
	500	12017	2038	1713	17	308	325

Tabelle 21: DMF + df-Werte und deren Aufschlüsselung in absoluten Zahlenangaben für 500 türkische Schulkinder.

6.4. Mundhygiene

Wie es um die Zahn- und Mundpflege der deutschen und türkischen Kinder bestellt ist, ersieht man aus der Tabelle 22 und 23.
Da alle Kinder in Einzelgesprächen befragt wurden, kann davon ausgegangen werden, daß relativ wahrheitsgtreu von den Kindern berichtet wurde. Dabei wurde den Kindern klargemacht, daß weder Eltern noch Lehrer über ihre Aussagen etwas erfahren.

Zähneputzen der 500 **deutschen** Kinder nach Geschlecht unterteilt:

	pro Tag			pro Woche			
n	1x	2x	3x	1x	2–3x	3–4x	
248	86	65	12	9	30	18	m
252	69	94	16	9	39	9	w

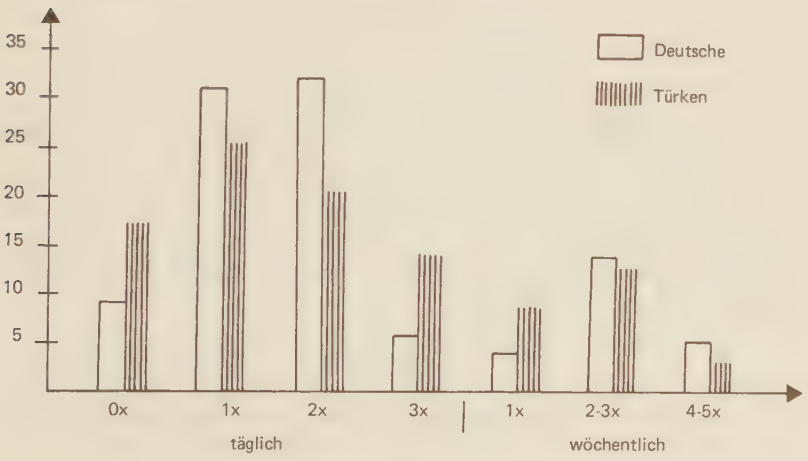
27 m Kinder und 17 w Kinder putzen sich **nie** ihre Zähne.

Zähneputzen der 500 **türkischen** Kinder nach Geschlecht unterteilt:

	pro Tag			pro Woche			
n	1x	2x	3x	1x	2–3x	3–4x	
216	58	32	31	19	32	10	m
284	68	58	39	26	35	5	w

34 m Kinder und 53 w Kinder putzen sich **nie** ihre Zähne.
Tabelle 22

Tab.: 23



Zu 6.4. Zahnbeläge

Die Beurteilung der Gebißverschmutzung erfolgte nach dem „Oral Hygiene Index" (OHI). Die Intensitätsgrade wurden eingeteilt in:

0 = keine Plaque;
1 = weniger als ein Drittel der Kronenfläche mit Plaque bedeckt;
2 = weniger als zwei Drittel bedeckt;
3 = mehr als zwei Drittel bedeckt.

Es ergaben sich folgende Resultate bei den Deutschen:

	n	0	1	2	3
m	248	165	66	17	0
w	252	177	56	19	0

bei den Türken:

	n	0	1	2	3
m	216	133	54	29	0
w	284	162	94	27	1

Tabelle 24

n = Anzahl der Probanden

In der deutschen Gruppe wiesen 158 Kinder Plaque auf, in der türkischen Gruppe waren es 205 Kinder.

Trotzdem ist die Zahl der kariösen Gebisse bei der zweiten Gruppe nur halb so hoch. Die Erklärung hierfür liegt zum Teil in der natürlichen Ernährung, zum größten Teil aber in dem anamnestisch erhobenen geringeren Süßwarenkonsum.

Am Rande sei noch erwähnt, daß bei den deutschen Kindern 25 Gingivitiden, bei den Türken 19 Gingivitiden, meist nur an Zahngruppen, festgestellt wurden, die in allen Fällen auf mangelnde Mundhygiene zurückzuführen waren.

6.5. Fluorid-Teilnahme: ja – nein

Tabelle 25:

Deutsche

	n	ja	nein
m	248	140	108
w	252	156	96

Türken

	n	ja	nein
m	216	75	141
w	284	112	172

Der verhältnismäßig geringen Beteiligung an der Tablettenfluoridierung liegen verschiedene Ursachen zugrunde, u. a. auch eine Ablehnung der Eltern aus grundsätzlichen Erwägungen heraus, vermutlich wegen mangelnder Information.

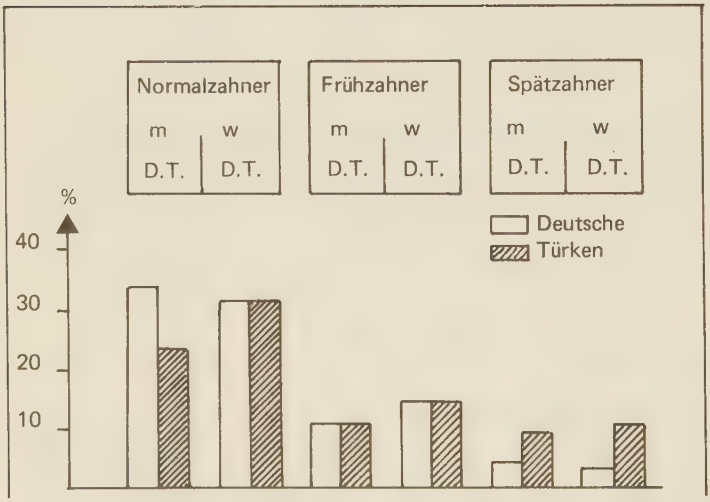
6.6. Zahndurchbruch

Vergleicht man die Zahl der deutschen Kinder mit frühzeitigem Zahndurchbruch mit der Anzahl der türkischen Kinder, so entdeckt man eine hundertprozentige Übereinstimmung. Dagegen besteht bei den Spätzahnern eine große Divergenz. Bei den türkischen Jungen gibt es doppelt soviel Spätzahner wie bei den deutschen und bei den türkischen Mädchen sogar zwei Drittel mehr als bei den deutschen. Ob die Verzögerung im Durchbruch eine Verlagerung oder Platzmangel als Ursache hat oder ob unter sonst normalen Verhältnissen, wie ausreichender Platz, normale Anlage und Durchbruchsrichtung, das Erscheinen der bleibenden Zähne nur länger auf sich warten läßt, könnte nur durch eine Röntgenaufnahme geklärt werden. Außer diesen lokalen Ursachen müßte man evtl. auch an endokrine Störungen denken und eine ärztliche Untersuchung empfehlen.

Die Tabelle von ADLER (1) diente als Grundlage für die Beurteilung der Zahnung bei den untersuchten Probanden.

	Normalzahner	Frühzahner	Spätzahner
D m	173 = 34,6%	56 = 11,2%	22 = 4,4%
D w	159 = 31,8%	73 = 14,6%	17 = 3,4%
T m	116 = 23,2%	55 = 11,0%	44 = 8,8%
T w	161 = 32,2%	72 = 14,4%	52 = 10,4%

Tabelle 26



Tab.: 27

Auffallend bei den Untersuchungen war der verhältnismäßig hohe Anteil der Kinder mit einem vorzeitigen Durchbruch der Siebener vor dem Durchbruch der Dreier, Vierer oder Fünfer. Diese Kinder wurden unterteilt in solche, bei denen eine vorzeitige Extraktion der Milchzähne vorgenommen worden war und bei denen keine Extraktion vorlag. Es ergab sich folgende Tabelle:

Vorzeitiger Durchbruch von $\frac{7|7}{7|7}$ vor $\frac{54|45}{54|45}$ oder $\frac{3|3}{3|3}$

	D m	D w	T m	T w
a) **ohne** vorzeitige Extraktion	2	8	7	7
b) **nach** vorzeitiger Extraktion	6	7	4	2

Tabelle 28

Zum Schluß dieses Abschnittes ist noch zu erwähnen, daß es sieben deutsche und sechs türkische Kinder mit Frontzahntraumen gab. Tabelle 29 zeigt die durchschnittliche Zahl der bleibenden Zähne und deren mittlerer Fehler bei den Probandengruppen, nach Alter und Nationalität unterteilt.

	Alter	n	durchschnittliche Zahnzahl	mittlerer Fehler
Deutsche:	6 – 7	33	7,848	±0,4964
	7 – 8	90	10,488	±0,2505
	8 – 9	91	13,032	±0,3058
	9 – 10	107	16,794	±0,4787
	10 – 11	117	19,358	±0,4374
	11 – 12	62	21,338	±0,5447
Türken:	6 – 7	74	7,270	±0,4413
	7 – 8	105	10,323	±0,2735
	8 – 9	76	11,486	±0,3258
	9 – 10	87	14,609	±0,4526
	10 – 11	102	19,460	±0,4874
	11 – 12	56	21,553	±0,6315

Tabelle 29

6.7. Kiefer-, Gebißanomalien

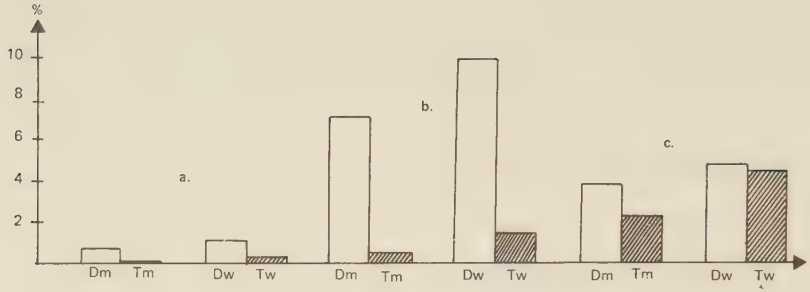


Tabelle 30. Stellungsanomalien der Zähne bei beiden Probandengruppen, unterteilt nach Geschlecht und Nationalität, durch
a. vorzeitige Extraktion der Milchzähne
b. Lutschgewohnheiten
c. wahrscheinliche Vererbung

Vorstehende Tabelle zeigt, daß sich unter den deutschen Kindern 84 (35 männl., 49 weibl.) Finger bzw. Daumenlutscher befanden, die einer Kfo-Behandlung bedürfen. 14 von ihnen tragen bereits einen Apparat. Bei den türkischen Kindern hatten nur neun (2 männl., 7 weibl.) eine kieferorthopädische Betreuung nötig (Lutscher). Von den sonstigen Kfo-Fällen entfielen bei den Deutschen acht (5 männl., 3 weibl.) als Folge vorzeitiger Milchzahnextraktion, bei 42 deutschen Kindern (19 männl., 23 weibl.) lag eine wahrscheinliche Vererbung vor.

Bei den Türken gab es nur ein Mädchen, bei dem eine Kfo-Behandlung wegen vorzeitiger Milchzahnextraktion notwendig ist und 33 (11 männl., 22 weibl.) türkische Probanden wegen Gebißanomalien, die wahrscheinlich auf Vererbung zurückzuführen sind.

6.8. Zähne mit lokalisierten Mineralisationsstörungen

Bei 23 deutschen und 19 türkischen Kindern wurden Mineralisationsstörungen als weißlich schimmernde, meist scharfe, zum gesunden Schmelz hin abgegrenzte, runde oder polygonale unterschiedlich große Flecken mit glatter Oberfläche festgestellt. Diese Veränderungen befanden sich zum größten Teil im inzisalen Drittel der oberen Schneidezähne.

15 deutsche und 24 türkische Kinder wiesen gelb bis braun verfärbte Zahngruppen oder schwarz punktierte Linien an allen bleibenden Zähnen im Bereich des Zahnhalses auf.

Rachitische Erscheinungsformen an ihren Zähnen hatten zwei deutsche und fünf türkische Kinder.

Fehlentwicklungen wie: stark ausgeprägtes Foramen coecum, zusammengewachsene Zähne und Fälle von Hypodontie kamen nur bei wenigen Probanden vor:

Deutsche: 1 x Dens in dente, 1 x 12+11 zusammengewachsen,
2 x Nichtanlage der oberen seitlichen Schneidezähne.

Türken: 1 x Dens in dente, 1 x 31+32 zusammengewachsen,
1 x 22 als Zapfenzahn.

Die Ursachen für diese Strukturanomalien können nach KÜNZEL (35) endogen-, exogen- oder erbbedingt sein. Genauere Untersuchungen diesbezüglich sind in der vorliegenden Arbeit nicht vorgenommen worden.

Für die Betroffenen ist es wichtiger zu wissen, daß nach neueren Ansichten von Vertretern der „Environmentalists" (32) die Kariesanfälligkeit bei Zähnen mit Mineralisationsstörungen nicht höher als bei normal entwickelten Zähnen zu sein braucht. Wohl kann die Kariesrate dadurch beeinflußt werden, muß aber nicht die Entstehung von Läsionen verursachen, die dominierend von lokalen äußeren Einflüssen bestimmt wird.

6.9. Süßwarenkonsum

Wie Tabelle 31 zeigt, ist der Süßwarenkonsum bei den deutschen Kindern, Gruppe A, wesentlich größer als bei den türkischen Kindern, Gruppe B.

Von 500 Kindern der Gruppe A gaben 226 Kinder zu, viel Süßigkeiten zu essen; das bedeutet eine tägliche Ration von mindestens 50 g. 270 derselben Gruppe verstanden unter „wenig": 50 g, manchmal etwas mehr, 3 x pro Woche. Nur 4 Kinder lehnten „Süßes" ab.

Bei der Gruppe B behaupteten 143 von ihnen, keine Süßigkeiten zu sich zu nehmen, 161 dagegen viel und 196 wenig.

Fast alle Kinder bekannten sich zur Zuckeraufnahme zwischen den Mahlzeiten.

Deutsche	n	nein	viel	wenig
m	248	2	116	130
w	252	2	110	140

Türken	n	nein	viel	wenig
m	216	59	63	94
w	284	84	98	102

Tabelle 31

Bei den deutschen Kindern verzehrten 0,8 % keine Süßigkeiten, 45,2 % viel und 54 % wenig.

Bei den türkischen Kindern waren es 28,6 %, die keine, 32,0 %, die viel und 39,2 %, die wenig Süßigkeiten verzehrten.

7. Diskussion der Ergebnisse:

7.1. Kariesfrequenz

Das Krankheitsbild der Karies ist besonders in den höchstzivilisierten Ländern bekannt. Interessant aber war die Aufgabe, u. a. einen Vergleich über die Kariesfrequenz zwischen 500 deutschen und 500 türkischen Schulkindern im gleichen Alter, aber mit verschiedenen Lebens- und Ernährungsgewohnheiten, anzustellen. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt deutlich den steilen Kurvenanstieg des Kariesbefalls bei deutschen Kindern bis zum Alter von 11 Jahren, während die Kurve bei den türkischen Gastarbeiterkindern nur langsam ansteigt und erst bei denen im Alter von 11 Jahren eine deutliche Erhöhung der Kariesfrequenz erkennen läßt, diese aber anschließend gleich wieder eine fallende Tendenz zeigt. Bei den deutschen $11^1/_2$-jährigen dagegen steigt sie wieder sprunghaft in die Höhe.

Die Ursachen sind u. a. in der unterschiedlichen Ernährung zwischen den beiden Probandengruppen zu suchen. –

95 % der Gastarbeiterfamilien kommen aus ländlichen Gegenden. Die Mütter stillen oft länger als ein Jahr. Die Ernährung der größeren Kinder besteht in der Türkei zum großen Teil aus selbstangebautem Gemüse und Obst. Ihre Kost erfordert mehr Kauarbeit. Gleichzeitig werden die Speicheldrüsen zu gesteigerter Sekrretionstätigkeit angeregt, und das hat eine gewisse Selbstreinigung zur Folge.

Daß bei den türkischen Mädchen die Zahl der kariösen Gebisse doppelt so hoch ist wie bei den männlichen, sei nur am Rande erwähnt. Eine Erklärung dafür kann leider nicht gegeben werden.

Im Durchschnitt wurde für die Gebisse der deutschen Kinder eine Kariesfrequenz von 31,2 %, für die der Türken von 16 % berechnet. Aber ihre kariesfreien Gebisse nehmen analog ihrer Aufenthaltsdauer in unserem Land ab. Eine Erklärung dafür kann nur die Veränderung ihrer Lebensverhältnisse und Ernährungsweise sein. Sie leben jetzt in einer Industriestadt, in meist kleinen Wohnungen und ernähren sich nicht mehr von Eigenerzeugnissen. Diese Kinder besuchen die gleichen Schulen wie die Deutschen und sehen diese beim Verzehr von Süßigkeiten in der Pause oder auf dem Schulweg und ahmen deren Gewohnheiten nach. So ist es nicht verwunderlich, wenn die Kioske auch von den türkischen Kindern schon morgens belagert sind. – Die Zunahme der Unsitte des Süßwarenkonsums geht einher mit der Abnahme kariesfreier Gebisse.

7.2. Kariesintensität

Bei den vorliegenden Untersuchungen beträgt der DMF-Wert im Durchschnitt bei den:

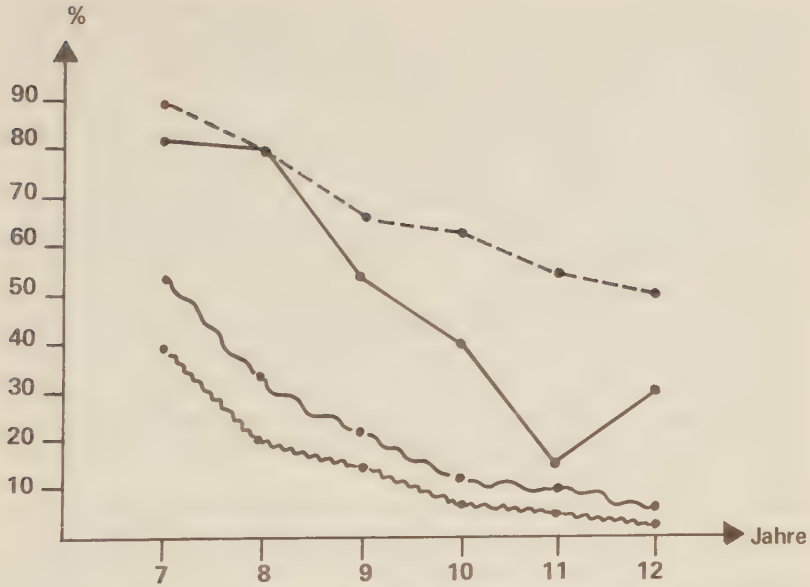
Deutschen (m) = 8,89 (w) = 10,88
Türken (m) = 4,12 (w) = 5,34.

Die Werte bei den deutschen Kindern entsprechen ungefähr den Durchschnittswerten der 12jährigen im Schweizer Kanton Solothurn im Jahre 1962 (27). Auf Betreiben des dortigen Schulzahnarztes wurde daraufhin eine intensive Aufklärungskampagne, mit Unterstützung von Schulbehörde und Lehrerschaft, betrieben. Nach sieben Jahre langer Durchführung dieser Maßnahmen konnte in der Gemeinde Bettlach ein Rückgang der DMF-Werte um 51% erziehlt werden, nämlich von 11,7 DMF-Zähne auf 5,7 DMF-Zähne pro Kind.

Um auch die Anzahl der kariesfreien Zähne vergleichen zu können, wurde der Durchschnittswert bei den deutschen und türkischen Kindern errechnet und die Prozentzahl in das Diagramm von TSUBONE (72) eingesetzt. TSUBONE hatte 1969/70 Untersuchungen darüber in Bonn und Japan bei Schulkindern gemacht. Er stellte fest, daß die Zahl der naturgesunden Zähne bei den Kindern in ländlicher Gegend höher war als bei denen, die in der Großstadt lebten. Seine Untersuchungen zeigten ebenso, daß sich der Prozentsatz intakter Zähne von Jahrgang zu Jahrgang vermindert, so wie es auch bei den hier untersuchten deutschen und türkischen Kindern festzustellen war. Zusätzlich ist zu erkennen, daß bei den türkischen Kindern, die fast ausschließlich aus ländlichen Gegenden stammen, weniger Karies zu finden war.

Kariesfreie Zähne: (bleibende)

	Deutsche	Türken
6 – 7 J.	84 %	89 %
7 – 8 J.	80 %	80 %
8 – 9 J.	54 %	67 %
9 – 10 J.	42 %	63 %
10 – 11 J.	17,9 %	56,8 %
11 – 12 J.	30,6 %	51,8 %



Tab.: 32 Prozentsatz naturgesunder Zähne der 2. Dentition bei:

Türken (1976)
Duisburgern (1976)
Bonnern (1971)
Japanern (1971)

Diese Zahlen werden ergänzt durch die herausgefundene Behandlungsbedürftigkeit der deutschen bzw. türkischen Kinder:
Sie beträgt bei den:

Deutschen:	ja = 83 = 16,6%, dringend = 73 = 14,6%	zs. = 31,2%
Türken:	ja = 51 = 10,2%, dringend = 29 = 5,8%	zs. = 16,0%

7.3 Mundhygiene

Die Ergebnisse bei der Befragung über Mundhygiene zeigen, daß auf diesem Gebiet in sozialhygienischer Hinsicht noch sehr viel getan werden muß.

Von 156 deutschen Kindern mit kariösen Zähnen putzen sich 23, von 80 türkischen Kindern mit kariösen Zähnen putzen sich 15 Kinder **nie** die Zähne.

Bei allen 500 deutschen Kindern ist ein prozentualer Anteil von 8,8, bei allen 500 türkischen Kindern ist ein prozentualer Anteil von 17,4 errechnet worden.

Es wäre die Aufgabe einer Prophylaxehelferin, nicht nur die Kinder in der für das Alter entsprechenden Zahnpflege zu unterweisen, sondern auch die Eltern in diese Aufklärung miteinzubeziehen, damit diese die häusliche Pflege überwachen.

Eine spätere Kontrolle durch Plaqueanfärbung mit handelsüblichen Färbetabletten wäre wünschenswert.

MARTHALER (47) zeigt einen Weg innerhalb eines ganzen Systems, um die Mundhygiene zu verbessern und damit Zahn- und Zahnfleischschäden auf ein Minimum zu reduzieren: „14tägige sorgfältige Gebißreinigung mit maschinell rotierenden Bürstchen und Gumminäpfchen unter Verwendung einer fluoridhaltigen Reinigungspaste während der Schulzeit (16mal im Jahr). Bei den 105 Probanden stellten sich in einem Jahr 6 kariöse Läsionen ein, bei 92 Kontrollkindern, die monatlich in der Schule die Zähne reinigten, dagegen 229. Resultate nach zweijähriger Beobachtungszeit (1974) bestätigten die fast völlige Verhütung neuer kariöser Läsionen, den ausgezeichneten Gebißzustand und das massive Zurückweichen der Gingivitis."

Diese Prophylaxe müßte aus Zahnärztemangel zunächst nur auf die Schüler der ersten Klasse beschränkt bleiben, in den darauffolgenden Jahren wäre eine wiederholte Kontrolle wichtig.

7.4. Fluoridteilnahme

Im Rahmen einer allgemeinen Verbesserung der Mundhygiene und Kariesprophylaxe besteht eine weitere Aufgabe für uns Jugendzahnärzte darin, für eine besser funktionierende Durchführung der Fluoridierung aller Schulkinder zu sorgen.

Da auch in Duisburg die TWF nicht anwendbar ist, obwohl sie im Verhältnis zu den Ersparnissen an zahnärztlichen Behandlungskosten außerordentlich gering wäre, muß die TBF als ein kleiner Bestandteil der Kariesverhütung intensiviert werden.

Wenn von 500 deutschen Kindern 204 Kinder keine F-Tabletten eingenommen haben, liegt es zum großen Teil daran, daß die tägliche Austeilung an den Grundschulen nicht regelmäßig vorgenommen wird. Einige Lehrer weigern sich, das zu tun. Als Gründe werden angeführt: Zeitmangel, Nichtüberzeugtsein von der karieshemmenden Wirkung, Vergeßlichkeit; bei einem Klassenlehrerwechsel wird die nachfolgende Lehrkraft nicht darauf hingewiesen, Tabletten zu verteilen. Bei unseren jährlichen Untersuchungen suchen wir Jugendzahnärzte immer wieder ein Gespräch mit den Lehrern zu führen, besonders über den Sinn der Fluoridierung als prophylaktische Maßnahme.
Auch die türkischen Kinder müssen stärker miteinbezogen werden. Dazu ist es notwendig, Aufklärungsschriften in ihrer Sprache zu verfassen, um sie ihren Lehrern an die Hand zu geben. Einerseits, damit diese selbst den Sinn der TBF einsehen und andererseits die türkischen Eltern besser aufklären können und ihr Einverständnis erhalten.
Der Tabelle 25 nach nehmen bei den türkischen Kindern nur 37,4% an der TBF teil, bei den deutschen Kindern sind es 59,2%.
Andere Anwendungen der Fluoridierung wären z. B. die Touchierung mit einer 2%igen NaF-Lösung oder Mundspülungen mit 10 ccm einer 0,2%igen NaF-Lösung. Durch diese Methoden haben TORELL und ERICSSON (35) bei einer Vergleichsstudie die Karies auf etwa die Hälfte reduzieren können.

7.5. Zahndurchbruch

Im Vergleich zu der Tabelle von ADLER (1) über die durchschnittliche Zahl der vorhandenen bleibenden Zähne in den verschiedenen Altersgruppen, liegt die Durchschnittszahl bei den 6- bis 7jährigen deutschen und türkischen Probanden wesentlich höher.
Ein Grund dafür könnte darin liegen, daß mir in diesem Alter verhältnismäßig wenig Kinder zur Verfügung standen und diese Ergebnisse als nicht aussagekräftig zu verstehen sind.
Während der Zahndurchbruch bei den deutschen Kindern kontinuierlich erfolgt, stellte ich bei den Türken im Alter von sieben bis zehn Jahren einen gewissen Stillstand fest. Diese Tatsache wird auch durch die erhöhte Anzahl der Spätzahner, 8,8% bei den türkischen Jungen und 10,4% bei den türkischen Mädchen bestätigt.
Die in Tab. 26 ersichtliche Verzögerung des Zahndurchbruchs wird aber in den folgenden zwei Lebensjahren aufgeholt. Im Alter von 11–12 Jahren ergeben sich die gleichen Werte wie bei den deutschen Kindern.

Eine Erklärung dafür kann darin liegen, daß bei den türkischen Probanden die Milchmolaren viel seltener durch Karies zerstört und vorzeitig extrahiert wurden.

7.6. Kiefer-, Gebißanomalien

Bei der Entstehung von Gebißanomalien spielen Erbanlage, Umwelteinflüsse und funktionelle Anpassung während der Entwicklung des Kausystems eine wesentliche Rolle (6). Welche dieser Faktoren für eine vorliegende Dysgnathie bei den hier untersuchten Kindern entscheidend waren, wurde nicht untersucht. Bei der oft schwierigen Diagnose wurde in erster Linie von der Stellung des 6-Jahr-Molaren ausgegangen und die Einteilung nach Angle vorgenommen.
Die häufigste Anomalie bei den Probanden war der Distalbiß, wobei 16,8% bei den Deutschen und 1,8% bei den Türken Daumen-, bzw. Fingerlutschen bei der Befragung angaben. Es gehörten nicht selten Kinder im Alter von 9–10 Jahren, vorwiegend Deutsche, zu dieser Gruppe. Die Prognose für die Therapie ist nur dann günstig, wenn durch psychische Beeinflussung seitens des Zahnarztes oder nach einem Gespräch mit den Eltern die Lutschgewohnheit aufhört. Nach ZÜBLIN (76) liegt einem auffallend lange anhaltenden Bedürfnis, am Daumen zu lutschen, eine gestörte geistig-seelische Entwicklung zugrunde, hervorgerufen durch Überforderung, Langeweile, Mangel an Zuwendung, Einengung des Bewegungsdranges o. a. m.
Je nach Alter des Kindes wird es dann zu einem Kieferorthopäden überwiesen.
Da seit einigen Jahren die zuständigen Krankenkassen 80–100% der Behandlungskosten übernehmen, ist die materielle Schwierigkeit in den meisten Fällen aus dem Wege geräumt. Ein anderes Problem, die verhältnismäßig große Anzahl von Gebißanomalien durch eine Kfo-Behandlung zu lösen, ist an ihre Stelle getreten, nämlich die Unterbesetzung der Stadt Duisburg mit Fachärzten für Kieferorthopädie. Nach Angaben der Zahnärztekammer Linker Niederrhein gibt es hier nur vier Kieferorthopäden. Rechnet man noch zehn niedergelassene Zahnärzte und fünf Jugendzahnärzte dazu, die Kfo-Fälle behandeln, ergibt sich die vollkommen unzureichende Zahl 20. Aufgrund des nach neuen gesetzlichen Bestimmungen geweckten Behandlungsbedarfs reicht diese Zahl nicht aus, alle behandlungsbedürftigen Kinder zeitgerecht zu versorgen. So sind z. Z. Wartezeiten bis zu einem Jahr nicht ungewöhnlich.

7.7. Lokalisierte Mineralisationsstörungen

Da die kreidigen Schmelzflecken bei 23 deutschen und 19 türkischen Kindern nicht bandförmig oder linienförmig, sondern nur an einzelnen Zähnen beobachtet wurden, ist anzunehmen, daß es sich hier um exogene Einwirkungen auf einzelne Zahnkeime handelt.
Die rachitisch bedingten Hypoplasien bei nur zwei deutschen Kindern sind sicher auf die in der Bundesrepublik vorbildliche Prävention bei Schwangeren und Säuglingen zurückzuführen.

7.8. Süßwarenkonsum

Nach der anamnestischen Befunderhebung bzgl. des Zuckerkonsums wurde bei der Auswertung die Beziehung zur Anzahl der kariösen Zähne festgestellt. Es zeigte sich folgendes Resultat:

Von 83 dtsch. Kd. mit 1 kar. Zahn gaben 82 Kd. Zuckerverzehr zu.
Von 48 dtsch. Kd. mit 2 kar. Zähnen gaben 48 Kd. Zuckerverzehr zu.
Von 17 dtsch. Kd. mit 3 kar. Zähnen gaben 17 Kd. Zuckerverzehr zu.
Von 8 dtsch. Kd. mit 4 kar. Zähnen gaben 4 Kd. Zuckerverzehr zu.

Von 51 türk. Kd. mit 1 kar. Zahn gaben 36 Kd. Zuckerverzehr zu.
Von 17 türk. Kd. mit 2 kar. Zähnen gaben 16 Kd. Zuckerverzehr zu.
Von 7 türk. Kd. mit 3 kar. Zähnen gaben 6 Kd. Zuckerverzehr zu.
Von 5 türk. Kd. mit 4 kar. Zähnen gaben 4 Kd. Zuckerverzehr zu.

Diese Zahlen zeigen einen offensichtlichen Zusammenhang zwischen Süßwarenkonsum und Karieshäufigkeit.

8. Zusammenfassung

Der in den letzten Jahren ständig steigende Anteil der türkischen Schulkinder war der Anlaß zu einer Vergleichsstudie zwischen 500 deutschen und ebensovielen türkischen Kindern, die Schulen in Duisburg-Untermeiderich und Duisburg-Marxloh besuchen.

Der größere Teil der Gastarbeiterkinder war in eigenen Klassen zusammengefaßt, der kleinere Teil, mit besseren Sprachkenntnissen, in deutsche Klassen integriert. Alle 1.000 Schüler wurden u. a. hinsichtlich ihrer Gewohnheiten über Lutschen, Süßwarenkonsum, Fluoridierungsbeteiligung, Zähneputzen, Zahnarztbesuch befragt und ihre Mundbefunde aufgenommen.

Es wurde ermittelt, daß die Kariesfrequenz bei den deutschen Kindern fast 100% höher war (156 : 80) als bei den türkischen Probanden. Beide Gruppen zeigten mit zunehmendem Alter auch eine Zunahme der Karieshäufigkeit. Im letzten erfaßten Halbjahr kam es bei den Deutschen zu einem rapiden Anstieg, die Kariesfrequenzkurve bei den Türken zeigte eine absinkende Tendenz.

Bei der Unterteilung der Kinder in solche mit einem kariösen Zahn, zwei, drei oder vier kariösen Zähnen in Tab. 14 wird deutlich, daß die Zahl der deutschen Kinder mit einem kariösen Zahn oder zwei kariösen Zähnen im Alter von 10,5 bis 11 Jahren fast viermal größer ist als bei den türkischen Kindern (26 zu 7). In den Gruppen mit drei oder vier und mehr kariösen Zähnen nähern sich die Werte signifikant.

Das Ergebnis der Befragung hinsichtlich des Zähneputzens macht deutlich, daß eine Verbesserung zur Einstellung der Mundhygiene angestrebt werden muß. 44 deutsche Kinder putzen sich **nie** die Zähne, 48 höchstens 3mal pro Woche; 87 türkische Kinder benutzen **nie** eine Zahnbürste, 61 höchstens 3mal pro Woche.

Die geringe Beteiligung an der Fluoridierung (296 Deutsche und 187 Türken) ist vermutlich auf eine mangelhafte Aufklärung der Eltern dieser Kinder oder aber auf die geringe Bereitschaft zur Mitarbeit an gesundheitsvorbeugenden Maßnahmen zurückzuführen, wobei zusätzlich sprachliche Schwierigkeiten bei den türkischen Familien eine Rolle spielen.

Die durchschnittliche Zahl der bleibenden Zähne und deren mittlere Fehler zeigen bei beiden Probandengruppen im Alter von 6–8 Jahren und 10–12 Jahren eine fast hundertprozentige Übereinstimmung. In den dazwischenliegenden Lebensjahren tritt bei den Türken eine Verzögerung ein, die durch die höhere Prozentzahl bei den türkischen Spätzahnern bestätigt wird.

Unter die Normalzahner fallen	66,4% Deutsche,
	55,4% Türken,
unter die Frühzahner fallen	25,8% Deutsche,
	25,4% Türken,
bei den Spätzahnern wurden	7,8% Deutsche und
	19,2% Türken gezählt.

Auffallend waren 23 deutsche und 20 türkische Kinder mit divergierender Zahndurchbruchsfolge. Darunter ist der Durchbruch der Siebener vor dem der Vierer, Fünfer oder Dreier zu verstehen.
Übereinstimmend mit den Ergebnissen aus Untersuchungen anderer Autoren wie ANDRESEN, HÄUPL, PETRIK (6) und NEUMANN (52) waren auch hier die meisten Kinder, die einer kieferorthopädischen Behandlung bedürfen, Daumen- bzw. Fingerlutscher. Von 134 deutschen Kindern hatten 62,7%, von 43 türkischen Kindern hatten 20,9% länger als vier Jahre am Daumen gelutscht.
Die Mineralisationsstörungen an den bleibenden Zähnen, meist im Oberkiefer, sind zahlenmäßig gering: 4,6% bei den deutschen, 3,8% bei den türkischen Kindern. Den Ursachen ist hier nicht nachgegangen worden.
Zwischen Süßwarenkonsum und Kariesfrequenz ließ sich ein offensichtlicher Zusammenhang feststellen.
Als Schlußfolgerung der Untersuchungsergebnisse ergibt sich die Forderung, das bestehende Prophylaxeprogramm für alle schulpflichtigen Kinder noch mehr zu intensivieren.

Literaturverzeichnis

1. ADLER, P.: Tabellen des sichtbaren Zahnbestandes nach Alter und Geschlecht Dtsch. Zahnärztekalender 1976
2. ADLER, P.: Karies und ihre Prophylaxe in: E. Reichenbach, Kinderzahnheilkunde im Vorschulalter. 2. Auflage Barth Verlag Leipzig 1973
3. ADLER, P., BRUSZT, P., HRADECKY, C.: Vergleiche verschiedener Indexzellen zur Kennzeichnung der Kariesintensität. Dtsch. Zahnärztl. Z. 20,509 (1965)
4. AFONSKY, D.: Saliva and its relation to oral health. A survey of the literature University of Alabama Press, Alabama 1961
5. AHRENS, G.: Beziehungen zwischen Speichelfließrate und Karies Zit. nach: Advances in fluorine research and dental caries prevention. Pergamon Oxford 1965
6. ANDRESEN, V., HÄUPL, K., PETRIK, L.: Funktionskieferorthopädie 6. umgearbeitete und erweiterte Auflage, 1957, Joh. Ambr. Barth Verlag, München
7. ARNOLD, F. A., LINKINS, R. C., RUSSELL, A. L. u. SCOTT, D. B. Fifteenth year of the Grand Rapids fluoridation study J. Amer. dent. Ass. 65: 780 (1962)
8. BERGMANN, K. E. und BERGMANN, R. L.: Kariesprophylaxe – ein lösbares Problem Dtsch. Ärztebl. 71, 3684 (1974)
9. BIBBY, G.: Inferences from Natural Occuring Variations in Caries Prevalence J. Dent. Res. 49, 1194 (1974)
10. BLIX, G.: Nutrition and Caries-Prevention III Almquist & Wiksells, Boktryckeri Aktiebolag, Uppsala 1965
11. BRÄMSTÄNG, S.: Eine neue Kariestheorie Quintessenz Heft 11, November 1973 Referat Nr. 4915
12. BRAMSTEDT, F.: Pathophysiologie des Speichels: Ihre Lehren für die Kariesprophylaxe Zit. aus Forum Medici Nr. 13

13. BRAMSTEDT, F.: Karies und Kohlenhydrate
J. C. Somogyi in: Zusammenhang zwischen Ernährung und Zahnkaries
Karger Verlag Basel 1964

14. BRAMSTEDT, F., BÜTTNER, W., GEHRING, F., LATSCH, G.: Kariesforschung
Franz Steiner Verlag, Wiesbaden 1970

15. BÜTTNER, M.: Reihenuntersuchungen an Baseler Kleinkindern und Primärschülern – Ergebnisse nach 12 Jahren TWF
Zahnärztl. Prax. 26, 58-59 (1975)

16. BRITISH DENTAL JOURNAL 140: 51-56 Oral Hygiene Instruction in Children Using Manual and Electric Toothbrushes
Aus: Quintessenz Nr. 4 1976 Ref. 5434

17. DAWES, C.: The effect of type of stimulus on the composition of saliva
J. Physiol. 170, 86 (1964)

18. DREIZEN, S., NIEDERMEIER, W., REED, A. J. und SPIES, T. D.: The effect of ACTH and cortisone on the sodium and potassium levels of human saliva
J. dent. Res. 31,271 (1952)

19. EULER, H.: Die Kariesätiologie
Hanser Verlag München 1948

20. GREEN, J. C., VERMILLION, J. K.: The simplified oral hygiene index
J. Amer. dent. Ass. 68,7 (1964)

21. GUSTAFSSON, B. E., QUENSEL, C. E., SWENANDER, L. L., LINDQUIST, G., GRAHNEN, H., BONOW, B. E., KRASSE, B.: The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals oberserved for five years
Acta odont. scand. 11 232 (1954)

22. GUTHERZ, M.: Sozialmedizinische Aspekte der TWF
Aus: Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde. Band 77, 6/1967

23. HÄUPL, K., MEYER, W., SCHUCHARDT, K.: Zahn-, Mund- und Kiefernheilkunde
Verlag Urban & Schwarzenberg, München – Berlin 1956, I. Band

24. HARDWICK, J. L.: Fluoride und Zahngesundheit
Zit. nach: Forum Medici Nr. 13

25. HELD, H. R.: Kariesforschung und Prophylaxe
Zyma Nyon Switzerland 1971

26. HELMCKE, J. G.: Kritische Gedanken zur Entstehung der initialen Karies
Zit. nach Forum Medici Nr. 13

27. HOTZ, R. P.: Zahnmedizin bei Kindern u. Jugendlichen
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1976

28. INTERNATIONAL DENTAL JOURNAL 26 (1): Zahnkaries
Begriffe und Definitionen
Zit. nach: Quintessenz 5/1976
Referat Nr. 5444

29. JENKINS, G. N.: The Physiology of the Mouth
3. Auflage, Blackwell, Scientific Publications Oxford 1966

30. JENKINS, G. N., NIEDERMEIER, W., REED, A. J. und SPIES, T. D.: Zit. nach Jenkins, G. N.: The Physiology of the Mouth
3. Auflage, Blackwell, Scientific Publications Oxford 1966

31. KARWETZKY, R.: Die Bedeutung des vorzeitigen Milchmolarenverlustes für das Kauorgan
Zit. nach: Zahnärztlicher Gesundheitsdienst G 5918 FX 15. März 1972

32. KÖNIG, G. K.: Karies und Kariesprophylaxe
Das wissenschaftliche Taschenbuch Abtlg. Medizin, Wilhelm Golmann Verlag München 1971

33. KORKHAUS, G.: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Vorträgen
Heft 2, Jugendzahnpflege, Carl Hanser Verlag München 1950

34. KRASSE, B.: The Effect of Nutrition on saliva
In: Blix: Nutrition and Caries-Prevention III, Almquist & Wiksells, Boktryckeri Aktiebolag, Uppsala 1965

35. KÜNZEL, W. und TOMAN, J.: Kinderstomatologie
VEB Verlag Volk u. Gesundheit 1974

36. KÜNZEL, W., MEIER, F. und KLEINE, E.: Zur Kollektivprophylaxe der Karies mit Fluoridtabletten
Dtsch. Stomat. 18, 301 (1968)

37. KWANT, G. W., HOUWINK, B., BACKER DIRKS, O., GROENEVELD, T. und POT, T.: Artificial fluoridation of drinkingwater in the Netherlands
Netherland dent. J. 80 6-27 (1968)

38. LAMMERS, Th. und HAFER, H.: Biologie der Zahnkaries
Dr. Alfred Hüthig Verlag Heidelberg 1956

39. LEMPERLE-FRANZMEIER: Leitfaden der Kieferorthopädie für den praktischen Zahnarzt
Verlag Zahnärztl. Welt Konstanz 1950

40. LUDWIG, T. G.: Hastings fluoridation project
VI Dental effects between 1954 and 1970
N. Z. dent. J. 67 155–160 (1971)

41. MACHLE, W., LARGENT, E.: Die Absorption und Ausscheidung von Fluorid
J. Ind. Hyg. Toxicol. 25, 112 (1943)

42. MARTHALER, Th.: Die kariesprophylaktische Aktion im Kanton Zürich 1962 – 1974 samt statistischem Erfolgsbericht über die ersten acht Jahre
Schweiz. Mschr., Zahnheilkunde 85, 1147 (1975)

43. MARTHALER, Th.: Spezielle und angewandte Prophylaxe
In HOTZ: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen
Thieme Verlag Stuttgart 1976

44. MARTHALER, Th.: Kariesforschung und Kariesprophylaxe
In: Quintessenz Heft 4 April 1974 Referat Nr. 5014

45. MARTHALER, Th.: Zur Epidemiologie der Zahnkaries
In: Forum Medici Nr. 13

46. MARTHALER, Th., FROESCH, E. R.: Zitiert nach SAUERWEIN

47. MARTHALER, Th., MÜHLEMANN, H. R., KÖNIG, G. K.: Experimentelle Zahnkaries innerhalb zehn Tagen
Odont. Rev. 1 und 8.3. 248 (1957) in: SCHMIDT, H. J.: Zahnkariesprophylaxe durch Fluoride

48. MATHIS, H.: Caries dentium. In: HÄUPL, MEYER, SCHUCHARDT, Die Zahn- u. Kieferkrankheiten
Verlag Urban & Schwarzenberg Wien 1956

49. MILLER, W. D.: Die Mikroorganismen der Mundhöhle
In: SAUERWEIN, Kariologie
Thieme Verlag Stuttgart 1974

50. MÜHLEMANN, H. R. und DE BREVER, J.: Radiotelemetry of the pH of interdental areas exposed to various carbohydrates
In: W. D. McHUGH. Dental Plaque Thompson, Dundee 1969

51. MÜNCH, J.: Die zahnärztliche Behandlung des Kindes
Werk-Verlag Dr. E. Banaschewski 1976

52. NEUMANN, D.: Untersuchungen zur Frage der durch das Lutschen entstandenen Gebißschäden
In: KORKHAUS, Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Vorträgen
Heft 2, Jugendzahnpflege,
Carl Hanser Verlag München 1950

53. NEWESELY, H.: Wirkungsmechanismus des Fluorids
In: Forum Medici Nr. 13

54. PARFITT, G. J.: Apparent Delay Between Alteration in Diet and Change in Caries Incidence
Brit. Dent. J. 97 : 235 (1954)

55. PERABO, F.: Zahnärztliche Probleme in der Kinderheilkunde
Benno Schwabe & Co Verlag Basel 1951

56. PILZ, W.: Die Hartgewebserkrankungen der Zähne
In: W. PILZ, C. H. PLATHNER und H. TAATZ
Grundlagen der Kariologie und Endodontie. 2. Auflage
Carl Hanser Verlag München 1974

57. PICKERILL, H. P.: Verhütung von Zahnkaries und Mundsepsis
Verlag Meusser Berlin 1913

58. PORT-EULER: Lehrbuch der Zahnheilkunde 5. Auflage
J. F. Bergmann Verlag München 1934

59. RATHJE, W. und FRÖHLICH, E.: Über den Zusammenhang von Kariesanfälligkeit, Viskosität und Sekretionsgeschwindigkeit des Speichels
Dtsch. Zahnärztl. Z. 4, 959 (1949)

60. ROOS, A.: Kulturverfall und Zahnverderbnis
Huber Verlag Bern 1962

61. REICHENBACH, E.: Kinderzahnheilkunde im Vorschulalter
2. Auflage, Barth-Verlag Leipzig 1973

62. SAUERWEIN, E.: Kariologie mit kurzgefasster Histologie und Histopathalogie des Zahnes
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1974

63. SAXER, U. P.: Zahnmedizinische und ökonomenische Aspekte der Prophylaxe oraler Erkrankungen
In: Quintessenz Heft 12/1976
Referat Nr. 5547

64. SCHMIDT, H. J.: Zahnkariesprophylaxe durch Fluoride
Dr. A. Hüthig Verlag Heidelberg 1967

65. SCHÜBEL, F.: Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten im Kindesalter
Zahnkaries-Ursachen und Prophylaxe
pädiat. prax. 13, 397 (1973/1974)

66. SOMOGYI, J. C.: Zusammenhang zwischen Ernährung und Zahnkaries
Karger Verlag Basel 1964

67. SOGNNAES, R. F.: An Analysis of a War-Time Reduction of Dental Caries in European Children
Amer. J. Dis. Child. 75 : 792, (1948)

68. STEPHAN, R. M.: Intra-oral hydrogen-ion concentration associated with dental caries activity
J, dent. Res. 23,257 (1944)

69. TAKEUCHI, M.: Epidemiological Study on Dental Caries in Japanese Children Before, During and After World War II
Int. Dent. J. 11, 443 (1961)

70. THOMA, K. H.: Anodontia in ectodermal dysplasia
Amer. J. Orthodont. 26 503 (1940)

71. TOVERUD, G.: Introductery Review, A Survey of the Literature of Dental Caries
Publication 225, Washington, DC: N. A. S. – N. R. C. 1952

72. TSUBONE: In: Sauerwein, s. o. Sauerwein

73. VELINCANGIL, S., DEMIRHINDI, O.: Diverses Possibilités de Prévention de la Carie Dentaire par le Fluor en Turquie
Rev. d'hyg. et méd. soc. 6/3: 251–260 (1958)

74. VREDEN, N.: Chem. u. Lebensmitteluntersuchungsamt der Stadt Duisburg. Persönl. Mitteilung

75. WHO: Fluorides and Human Health
Monogr. Ser. No. 59 Genf 1970

76. ZÜBLIN, W.: Einführung in die Kinderpsychiatrie
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1969

Mein herzlicher Dank gilt an erster Stelle Herrn Professor Dr. med. dent. F. Schübel, Direktor der Poliklinik für Zahn- und Kieferkrankheiten in Düsseldorf, für die Überlassung des Themas meiner Dissertation und die jederzeit erwiesene Hilfsbereitschaft.

Für die Übernahme des Korreferates danke ich Herrn Professor Dr. med. dent. Engelhardt.

Gleichzeitig danke ich Herrn Medizinaldirektor Dr. med. dent. Mainka, Leiter der Zahnärztlichen Abteilung im Gesundheitsamt Duisburg, für das Verständnis, das er jederzeit für meine Untersuchungen gezeigt hat.

Lebenslauf

Am 14. August 1916 wurde ich, Barbara Wenzel, geborene Olbrich, als Tochter des Pianofabrikanten Paul Olbrich und seiner Ehefrau Martha, geborene Pohl, in Glatz – Schlesien – geboren.
Von Ostern 1923–1933 besuchte ich die Vorschule und das Lyzeum der Armen Schulschwestern in Glatz. Von 1933–1936 war ich Schülerin des Oberlyzeums der Ursulinen in Breslau. Nach dem Abitur leistete ich den Arbeitsdienst ab und begann im Wintersemester 1937 das zahnmedizinische Studium an der Breslauer Universität. Im Januar 1941 erhielt ich die Bestallung als Zahnärztin. Vom 1. März 1941 bis Oktober 1942 wurde ich als Assistentin bzw. Vertreterin in zwei Praxen kriegsdienstverpflichtet.
Am 12. Mai 1942 heiratete ich. Im Juli 1943 wurde mein Sohn Andreas, im Januar 1945 meine Tochter Christiane geboren.
Nach der Ausweisung aus Schlesien 1946 faßte meine Familie 1950 festen Fuß in Mönchengladbach. Von dieser Zeit an bis Oktober 1970 war ich in mehreren Praxen als Vertreterin tätig.
Seit November 1970 bin ich als Jugendzahnärztin beim Gesundheitsamt der Stadt Duisburg angestellt.